

## **INSTITUTIONEN FÖR INFORMATIK**

Handelshögskolan vid Göteborgs universitet



## **FRAMTIDENS OPERATIVSYSTEM?**

Syftet med denna uppsats är att beskriva Linux operativsystem. Linux är ett ungt gratis operativsystem med många frivilliga programmerare som kontinuerligt utvecklar och forskar Linux. Jag har själv studerat Linuxs installation, beteende och arbetssätt i praktiken både på egen dator och hos företag. Information har även hämtats från facklitteratur, tidningar, böcker, Internet, rapporter och egen laboration med Linux. Min slutsats blir att Linux är ett väl dugligt operativsystem både för nätverk hos företag och hemmabruk. I jämförelse med andra operativsystem är Linux bättre särskilt när det gäller pris, gratis support genom Internet, säkerhet och stabilitet. Linux har skapat en ny kultur och gemenskap bland programmerare och datoranvändare. Man samarbetar med syftet att utveckla operativsystemet som alla är delaktiga i. Det grundas på allas bidrag när det gäller utveckling och support.

**EXAMENSARBETE 10p ingående i ADB-PROGRAMMET 80p**

**Habib Arefi**

**Vårterminen 1999**

**Handledare: Roy Corneliusson**

# Innehållsförteckning

Syfte och frågeställning .....	5
Metod .....	5
Del 1: Vad är operativsystem .....	6
1.1 Ett modernt operativsystem: .....	6
1.2 Operativsystem .....	6
1.3 FILSYSTEM .....	7
1.4 VAL AV OPERATIVSYSTEM.....	7
<i>Windows NT</i> .....	8
Del 2: Vad är Linux och vilka är Linuxs egenskaper? .....	9
2.1 Vad är Linux? .....	9
2.2 Vad är GNU? .....	10
2.3 Fördelar och nackdelar med Linux .....	10
<i>FÖRDELAR</i> .....	11
<i>NACKDELAR</i> .....	12
2.4 Program för Linux .....	12
2.5 De olika Linuxdistributionerna .....	13
<i>SLACKWARE</i> .....	13
<i>YGGDRASIL</i> .....	14
<i>DEBIAN</i> .....	14
<i>MINI-LINUX</i> .....	15
2.6 Xwindows och skrivbord.....	15
Del 3: Vilka är skillnaderna mellan Windows NT och Linux? .....	18
3.1 Linux eller NT? .....	18
3.2 UNDERHÅLL OCH SUPPORT .....	18
3.3 BILLIGARE ÄN NT.....	19
Diskussion .....	20

<b>Bilaga .....</b>	<b>21</b>
<b>Del 4: Hur installeras Linux? .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Vilken hårdvara krävs? .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.TILLGÅNG TILL LINUX .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Installation av RedHat Linux 5.2.....</b>	<b>22</b>
<i>VAD ÄR EN PARTITION? .....</i>	22
<i>NAMN PÅ HÅRDDISKAR OCH PARTITIONER .....</i>	23
<i>UTRYMMET PÅ HÅRDDISKEN .....</i>	24
<i>FLERA OPERATIVSYSTEM PÅ EN DATOR.....</i>	24
<i>OLIKA INSTALLATIONSKLASSER.....</i>	25
Workstation.....	25
Server.....	25
Custom.....	25
<i>HÅRDVARA.....</i>	26
<i>PARTITION.....</i>	27
<b>4.4 Två sätt att installera RedHat5.2.....</b>	<b>27</b>
<i>ATT SKAPA LINUX STARTDISKETTER.....</i>	27
<b>4.5 Installation av mjukvara.....</b>	<b>28</b>
<i>STYRNING AV INSTALLATIONSPROGRAMMET .....</i>	28
<i>SPRÅK.....</i>	29
<i>TANGENTSBORDS-TYP.....</i>	29
<i>TILLVÄGAGÅNGSSÄTT .....</i>	29
<i>INSTALLATIONENS SÖKVÄG .....</i>	29
<i>INSTALLATIONSKLASSER .....</i>	30
<i>SCSI KONFIGURERING.....</i>	30
<i>HÅRDDISKINSTÄLLNINGAR .....</i>	30
<i>AKTIVT SWAP UTRYMME.....</i>	32
<i>"Partition att formatera." .....</i>	32
<i>KOMPONENTER ATT INSTALLERA.....</i>	32
<i>INSTALLATIONSLOG .....</i>	32
<i>FORMATERING.....</i>	33
<i>KONFIGURERA MUSEN .....</i>	33
<i>MUSPORT.....</i>	33
<i>PCI PROBE.....</i>	33
<i>BILDSKÄRMSINSTALLATION .....</i>	34
<i>KONFIGURERA SKÄRMEN.....</i>	34
<i>"PROBING FINISHED" .....</i>	34

<i>KONFIGURERA NÄTVERK .....</i>	<i>34</i>
<i>KONFIGURERA TIDSZONER.....</i>	<i>34</i>
<i>VAL AV KONFIGURATION.....</i>	<i>35</i>
<i>KONFIGURERA SKRIVARE.....</i>	<i>35</i>
<i>BOOTDISKETT.....</i>	<i>36</i>
<i>LILO INSTALLATION .....</i>	<i>36</i>
<i>OMSTART .....</i>	<i>36</i>
<i>ANVÄNDA LINUX.....</i>	<i>36</i>
<i>SKRIV FÖLJANDE .....</i>	<i>36</i>
<i>SNABBA KOMMANDON OCH ANVÄNDBARA TIPS.....</i>	<i>37</i>
<b>Källförteckning.....</b>	<b>40</b>

## Syfte och frågeställning

*Syftet* med uppsatsen är:

- Att beskriva Linux för att få en överblick och förståelse för Linuxs utveckling och vad det är som fört fram Linux och tankesättet bakom det fria operativsystemet.
- Att beskriva att *Linus Torvalds* Linux och *Richard Stallmans* programutveckling och ”*The Free Software Foundation*” har skapat ett fritt operativsystem och ett nytt tankesätt inom datorområdet och därmed gjort mänskligheten en tjänst.
- Att gå igenom installationen av Linux RedHat steg för steg och beskriva eventuella problem som en nybörjare kan stöta på. Beskriva hårddiskarnas och partitionernas egenskaper och konfigurerings.
- Att jämföra Microsofts operativsystem Windows NT med Linux och se om Linux är mer stabilt och om säkerheten är bättre än hos Windows NT.

*Frågeställningar:*

- Vad är Linux och vilka är Linuxs egenskaper?
- Hur installerar man Linux?
- Vad är operativsystem och vilka är skillnaderna mellan Windows NT och Linux?

## Metod

För att få en inblick i ämnet har jag studerat litteratur inom området. Jag har läst artiklar från tidningar som ”*Computer Sweden*” och ”*Datateknik*”. Eftersom mycket eller hela Linux dokumentation ligger på Internet har jag använt Internet en hel del. Jag har även experimenterat med Linux både som installation och konfigurerings.

## Del 1: Vad är operativsystem

### 1.1 Ett modernt operativsystem:

- Måste vara ett 32 bitars system som fullt ut kan utnyttja maskinvaran. Helst bör det även kunna fördela arbetet mellan flera processorer.
- Måste klara preemptiv multikörning. Detta innebär att operativsystemet måste kunna förhindra systemkrasch om något av de exekverande programmen kraschar.
- Måste ha ett effektivt och feltolerant filsystem. Långa filnamn är ett krav. Filsystemet bör också tillhandahålla flera slags filskydd, bl a bör åtkomst av vissa filer kunna begränsas till olika användarkategorier.
- Bör kunna använda gamla Dos- och Windowsprogram, åtminstone under en övergångsperiod.
- Bör ha ett bra grafiskt användargränssnitt.
- Bör vara hårdvaruoberoende, dvs bör kunna användas på datorer av många olika typer.
- Bör kunna användas i fleranvändarmiljö.
- Bör ha ett kraftfullt kommandospråk (*batch-språk*).

### 1.2 Operativsystem

Som exempel på operativsystem kan nämnas Dos, Windows XX, Windows NT, MacOS, OS/2, UNIX och Linux. Större datorer har ytterligare andra operativsystem som är mindre kända. Ett gammalt operativsystem är UNIX, men till skillnad från övriga operativsystem finns UNIX i många dialekter. En mycket känd UNIX-dialekt är Solaris. UNIX till PC är Linux. Linux var tidigare mer lämpat och användbart på en arbetsplats men nu med mer användarvänligt gränssnitt är det lika bra för hem-PC:n. Linux har en stor fördel av att det kan användas i ett nätverk i en gammal 386:a om hårddiskarna är tillräckligt snabba.

Operativsystemen är ett programskal som håller fast de övriga program som är aktiva i datorn. Operativsystemen sköter filsystemet, kodar tangentbordet, tar hand om programtolkarna och sänder gemensamma koder till alla portar, ljud, mus, och videokort osv. Under ett operativsystem i en PC ligger "biosen" som kopplar om väsentliga funktioner på lägre

datornivå. Programmen kan anropa "bios" funktioner, men det är inte nödvändigt att operativsystemet använder "bios" tjänster. "Bios" är en checklista och start för datorfärden.

Det finns emuleringsprogram där operativsystemen emulerar varandra, det finns Dos program som kan emulera Vic-64 spel mm. I UNIXvärlden kan man emulera Dossystemet. Operativsystemen byggs idag ihop med de Windows-lik miljöerna som "Mac" var först med. Windows 9x bör betraktas som ett sådant operativsystem.

## 1.3 FILSYSTEM

Filsystem är ett sätt för operativsystemet att lagra data på hårddiskar och disketter. Det vanligaste filsystemet på PC är FAT (*File Allocation Table*). För Windows 9x/NT och NT finns ett tillägg för FAT som kallas VFAT och tillåter långa filnamn. En nackdel med FAT är att stora hårddiskpartitioner slösar med utrymme. Ett filblock (*allokeringsenhet*) är det minsta möjliga utrymme som en fil kan ta på hårddisken. Fat32, som levereras med Windows 95 B och Window98, tillåter partitioner på upp till 2 terabyte.

Andra filsystem på PC är HPFS (*OS/2*), NTFS (*Windows NT*), Novell Netware och Linux filsystem. Alla dessa filsystem stöder stora hårddiskar och långa filnamn. HPFS och NTFS stöder hotfix som innebär att eventuella dåliga sektorer på hårddisken upptäcks och markeras bort innan något skrivs till hårddisken, dvs utan att användaren märker det. Därmed minskar risken att man förlorar data. Till Novell Netware finns säkerhetsfunktioner liknande hotfix.

## 1.4 VAL AV OPERATIVSYSTEM

Det finns ingen anledning att hålla fast vid ett operativsystem och en dator. Operativsystem och datorerna är barn av sin tid. Det finns anledning att hylla Linux. Det finns visserligen en del brister i nuläget, men den stora fördelen är att det är en fri utvecklingsplattform. Det beror på vem användaren är och vad användaren har för syften med sin dator! Att kunna hantera en dator anses mycket viktigt i dagens samhälle, ofta anses då Internet och hanterandet av program som är vanliga i ett kontor, t ex Officeprogram.

Det som är väsentligt i datorsammanhang är inget annat än utveckling av operativsystemen och andra smarta verktyg. Inom UNIXsystemen har vi en viss avsaknad av vanliga kontorsprogram. UNIX är en nätverksdator med flera programmeringsverktyg. Det är även datorn med de skräddarsydda programmen för arbetsstationer i industri, flygledarsystem osv där varje användare har olika befogenheter. Vi kan faktiskt tala om helt olika slag av datakunnskap, som t ex att kunna använda program, att kunna programmera, att bygga nätverk, att kunna felsöka i en dator.

För länge sedan talade man om undervisningsmaskinen. Undervisningsmaskinen är redan här men kallas för något annat. Undervisning med datorstöd är idag distansundervisning, CDROM böcker osv. Med tanke på hur snabbt datatekniken ändras bör den som vill lära sig mycket kunna flera operativsystem. Windows är enkelt att använda och varför skall man lära sig ett svårt operativsystem? Det finns flera aspekter på en sådan frågeställning. Man väntar ännu på en dator där programinstallation och konfiguration sköts av den vanliga användaren.

På arbetsplatser såsom kontor och skolor har det uppstått en chock när man börjat förstå att det krävs mycket personalkraft för att hålla igång datorer. Det kommer inte alltid att vara så och det kan beskrivas som persondatorernas barnsjukdomar. En gammal skrivmaskin kunde ju tjäna sin ägare i tjugo år, tyvärr uppträder mikroelektroniken annorlunda.

Många använder ofta Dos och Windows som operativsystem. Dos har funnits i olika former i nästan tjugo år. Dagens Dos är genomgående kompatibelt med äldre versioner. Dagens Dos är en klar kompromiss och den bakåtgående kompatibiliteten bromsar ner systemen och är inte tillräckligt snabbt för dagens datorer.

Teknikens utveckling förvandlar operativsystem som uppdateras till oerhörda lappverk. Linux användarna utnyttjar olika Kärnor när de arbetar i olika program. Det är ett annorlunda sätt att angripa problematiken. UNIX är äldre än Dos men planerades från början att användas på större datorer. UNIX är inte ett lättanvänt system snarare tvärtom. Men Linux har kraftfulla egenskaper såsom virtuella konsoler. Man har möjlighet att koppla ihop program på ett sätt som inte har någon motsvarighet i andra operativsystem. UNIXklonen Linux är en positiv upplevelse, ett sätt att lyfta på locket till svårare datoranvändning. En särskild sak inom Linux- och UNIXsamhället är att filsystemen läser stora och små bokstäver som olika tecken "A" och "a" är olika tecken. Detta gäller också i allmänhet vid uppkoppling till en webbserver.

## **Windows NT**

Operativsystemet har en rak minnesadressering, minnesskydd och ett snabbt filsystem *NTFS* som tillåter långa filnamn. *Windows NT* hanterar virtuellt minne, kör 32 bitars Windows program och är preemptive multitasking , d.v.s. kan exekvera flera program samtidigt utan att något program kan ta över och låsa systemet. Den första versionen av Windows NT hette version 3. Programmet finns både i en version för arbetsstation och en för server.

Windows NT version 4 ser ut som och har nästan samma funktioner som Windows 9x. Jämfört med Windows 9x saknas funktioner för "Plug and Play" och faxmodem. Version 4 kräver mer minne än version 3.51 och serverversionen kräver allra mest minne. NT 3.51 För att installera Windows NT rekommenderas 32 MB RAM minne.

Windows NT 3.51 klarar inte att exekvera alla Dos- eller 32- bitars Windows program. Därför bör man välja den senaste versionen om man tänker använda NT på en arbetsstation. Som nätverksserver går det däremot bra med den gamla version 3.51. Då Windows NT startar visas en meny där man kan välja att starta Dos. Därmed är det möjligt att valbart starta NT, Dos och Windows 95 från samma partition. NT tillåter inte start av vissa program eller spel som skriver direkt till maskinvaran.

Windows NT Server marknadsförs som server för stora nätverk i konkurrens med Novell, UNIX och Linux.



## Del 2: Vad är Linux och vilka är Linuxs egenskaper?

### 2.1 Vad är Linux?

*Linus Torvalds* är född i *Helsingfors* och har studerat vid *Helsingfors universitet*. År 1991 inhandlade han sin första PC och hans önskan var att PC:n skulle ha samma egenskaper som *Sundatorerna* han använde på universitetet. Det visade sig dock inte vara det lättaste att få tag på ett billigt UNIXliknande operativsystem till en PC. Därför ägnade han de första månaderna som PC ägare åt att lära sig 386-assembler och att spela spel. När han slutligen installerade *Minix* blev han besviken. Det var inte alls så bra som han hoppats.

Hans mål var att skapa ett bättre operativsystem än *Minix*. Eftersom han inte hade tyckt om att behöva betala för *Minix* så gjorde han Linux källkoden tillgänglig för vem som helst som ville ha den. Linux behövde inte skriva hela operativsystemet själv, för *GNU* projektet hade redan skapat i stort sett all mjukvara som behövdes för ett komplett operativsystem, det enda som saknades var kärnan. Linus såg till att hans kärna fungerade tillsammans med *GNU* programmen (*C Kompilatorn*, *texteditorn Emacs*, *kommandoskalet bash* osv).

Linus postade meddelanden till nyhetsgruppen "*comp.os.minix*" om vad han arbetade med och snart var han inte ensam om att utveckla Linux. Nu var Linux kärnan tillsammans med *GNU* programmen ett mer användbart operativsystem än *Minix*. Fler och fler började använda Linux och hjälpa till att utveckla Linux. Linus valde på ett tidigt stadium att byta licensen till *GNU GPL* (*The GNU General Public License*), så att vem som helst har rätt att göra tillägg och ändringar i källkoden och vidare distribuera den. Linus har dock fortsatt att kontrollera utvecklingen av kärnan, och andra har oberoende av honom utvecklat program som fungerar tillsammans med Linux och *GNU* programmen.

Det som från början var Linus privata projekt har idag utvecklats till en hel industri. Operativsystemet som idag vanligtvis kallas Linux, det vill säga Linuxkärnan *GNU* programmen och en mängd mjukvara som skrivits speciellt för detta ändamål av privatpersoner och företag. Många kallar hela operativsystemet för Linux, medan andra följer Richard Stallmans (*grundare av The Free Software Foundation och GNU projektet*) exempel och kallar det *GNU/Linux*.

Linux är gratis och den licens som Linux är bunden till innebär att man får använda och förändra källkoden utan att betala för den. För varje ny version som presenteras, blir det enklare att installera och använda Linux.

Tekniskt är Linux ett mycket UNIX-liknande operativsystem för bland andra *Intelkompatibla PC*, *Sun Sparc* och *Ultrasparc*, *Digital Alpha*, *MIPS*, *Amiga* och ett flertal *Apple Macintoshmodeller*. Linuxs främsta kännetecken är att det är byggt från grunden som ett fleranvändarsystem med äkta "*Multitasking*" och "*Multiuser*". Detta innebär att det är bra på att hantera parallella processer och tål hög belastning utan att bli instabilt.

## 2.2 Vad är GNU?

1984 grundade *Richard Stallman* "*The Free Software Foundation (FSF)*" och startade GNU-projektet, eftersom han var besviken på tendensen bland programmerare att börja arbeta för företag som inte distribuerade sin mjukvara på ett fritt sätt. Fram till slutet av 1970-talet hade i stort sett all mjukvara distribuerats med källkod, så att vem som helst kunde modifiera den. På "AI-labbet" på MIT (*Massachusetts's Institutet of Technology*), där Richard Stallman arbetade, delade man på all kod, utnyttjade varandras program och läste till och med varandras e-post. Medan många av de mest framstående programmerarna började lämna AT-labbet för att tjäna stora pengar på att skriva kommersiella program åt företag, kämpade Richard Stallman i det längsta för att AT-labbet skulle bevaras som det var. Då detta omöjliggjordes av att alla andra duktiga programmerare lämnade gemenskapen fick han idén att försöka skapa ett ny arbetsmiljö med en liknande atmosfär som AT-labbet. Han startade "*The Free Software Foundation*" för att främja utvecklandet av fri mjukvara.

Han insåg att det behövdes ett fritt operativsystem så att programmerare kunde programmera utan att vara beroende av någon bunden mjukvara. Därför startade han GNU-projektet för att producera ett fritt operativsystem. Han började själv skriva "C-kompilatorn GCC" och en ny version av Emacs (*en texteditor han själv utvecklat 1975*). Men han skapade inte bara många utmärkta program utan formulerade även GNU GPL (*The GNU General Public License*). Denna går ut på att källkoden måste göras tillgänglig av den som distribuerar ett program. Vem som helst har rätt att ändra i denna kod och har rätt att distribuera modifierade versioner av mjukvaran vidare, förutsatt att licensen inte ändras. Man kan alltså inte ta ett program som licensieras under GPL, göra ändringar i det och distribuera programmet vidare utan att även göra källkoden och ändringarna tillgängliga.

I början av 1990-talet hade GNU utvecklats till ett nästan komplett operativsystem, det var bara en sak som fattades: kärnan- Är den del av operativsystemet som tar hand om alla anrop till datorns enheter och avgör vilka program som skall exekveras just då. Men "FSF" behövde inte utveckla sin egen kärna. Linus Torvalds skapade Linux, och Linuxkärnan tillsammans med GNU blev ett komplett fritt operativsystem. FSF fortsätter dock att utveckla sin egen kärna, "HURD" och idag kan man använda GNU med antingen Linux eller HURD som kärna. Utvecklingen av HURD har gått långsamt till stor del på grund av att alla programmerare som är intresserade av fri mjukvara ägnar mycket av sin tid åt Linux.

## 2.3 Fördelar och nackdelar med Linux

För de flesta Linuxanvändare låter det som att det bara finns fördelar med Linux. Men om vi skall vara realistiska finns det inget perfekt operativsystem som passar alla. Naturligtvis finns det för och nackdelar med både Linux och dess alternativ.

## FÖRDELAR

- Linux samexisterar utmärkt i blandade miljöer och kan vara både klient och server för Windows/NT, Novell, Apple, Nis och alla TCP/IP-nät. Linux är också förvånansvärt resurssnålt och kan användas med gott resultat med 486-processorer.
- Linux är ”*multitasking*”, dvs fleranvändarsystem. Fleranvändarsystem innebär att flera användare kan använda Linux samtidigt. Användarna kan till och med använda samma program samtidigt, till helt olika arbetsuppgifter. Att fleranvändarsystem fungerar beror på att användarna loggar in i Linux och tilldelas varsin konsol, i vilken man kan exekvera operativsystemet och även starta varsin Xwindows (Linuxs grafiska system). I varje uppstartad/inloggad Linuxsession kan användare starta sin session av t ex ett ordbehandlingsprogram. På större system är det vanligast att var och en har sin egen arbetsstation och loggar in i Linux.
- Har minnesskydd processer emellan, så att inget enskilt program kan få hela systemet att gå ner.
- Demand loads executables: Linux laddar de delar av ett program som skall användas.
- Om man redan äger en server eller vill bygga ihop sin Linux server själv kan ta hjälp av det ”*HOWTO*” dokument som finns på varje Linux CDRom. Jag har byggt ut min första Linux PC, installerat Linux server hos företag, hjälpt vänner att komma i gång med Linux och fått mycket hjälp av ”*HOWTO*”.
- Det finns många nyhetsgrupper och mailinglistor på Internet där man kan få hjälp, t ex vid skaffande av moderna datorer och konfiguration eller vid behov av en speciell styrrutin som måste länkas in i kärnan.
- Linux jämfört med de övriga operativsystem redan från början har alla standardkomponenter för Internet och webben. De är en del av operativsystemet. Det innebär att om det inte fungerar och man har köpt ett komplett system med garanti och support är man skyddad på ett helt annat sätt än har ett system med delar från olika leverantörer.
- Nätverk (*speciellt TCP/IP*) är integrerat i operativsystemet.
- All källkod är tillgänglig inklusive hela kärnan, drivrutiner, utvecklingsverktyg och alla användarprogram. Dessutom är allt fritt att distribuera. Många kommersiella program för Linux levereras utan källkod, men allt som har varit fritt, inklusive hela basen till operativsystemet, är fortfarande gratis.
- Stabilitet, Linux kraschar mycket sällan.
- Utvecklas kontinuerligt.
- Har högre prestanda än sina vanligaste konkurrenter.

- Plattformsberoende.
- Avancerade gratis program.
- Kan anpassas exakt efter individuella behov.
- Ett speciellt filsystem kallat UMSDOS som tillåter att Linux installeras på ett DOS filsystem.

## **NACKDELAR**

- Färre och sämre kommersiella program för personligt bruk än Windows 9x/NT.
- Inte lika enkelt att använda för nybörjare som Windows 9x/NT.
- Något mer avancerat att konfigurera och installera.
- Begränsad kompatibilitet med gällande "defakto-standard" (*Defakto-standard är egentligen ingen standard. Den standard som gäller för dokument idag är patenterad och hemlig. Det resulterar i att ingen utomstående kan göra applikationer 100 % kompatibla med dessa. Detta är den första bromsen för Linuxs utveckling till ett fullständigt operativsystem för alla.*)

## **2.4 Program för Linux**

Ett av de största hindren för att kunna använda Linux som arbetsredskap i en kontorsmiljö eller för privat bruk har varit bristen på Officeprogram, det vill säga ordbehandlare, kalkylprogram och presentationsprogram.

Det har börjat komma flera program som liknar Microsofts Office för Linux, men de flesta är under utveckling. Det är egentligen bara två Officeprogrampaket som kan räknas som användbara produkter. De utvecklas kontinuerligt och har funnits på marknaden i några år: "Applixware" och "Staroffice".

**Applixware** har nyligen kommit ut i ett Office programpaket från S.u.S.E. som heter Linux-Suiteoffice 99 och innehåller förutom Applixware Officeprogrampaket andra applikationsprogram. Medföljande Officeprogrampaket måste uppgraderas med rättningar från "Applix" innan hanteringen av svenska tecken vid import från Office97 dokument fungerar.

**Staroffice** Staroffice 5.0, är gratis för privat bruk och kan laddas från Stardivisions hemsida. Programmet installeras som en tidsbegränsad demoversion, men genom att registrera sig hos Stardivision får man ett ID nummer för fortsatt användning. Staroffice klarar av Office97 dokument.

Gemensamt för de här programpaketerna är att de innehåller ordbehandlare, kalkylprogram, presentationsprogram, ritprogram, HTML-verktyg och epostfunktion. Staroffice fungerar även som en enkel webbläsare och Applixware inkluderar en enkel databasfunktion.

Båda programmen är lätta att installera och startar snabbt, de upptar dessutom ungefär lika mycket plats på disken. Applixware ca 160 MB och Staroffice 140 MB.

Exempel på andra kommersiella program för Linux:

- Netscape (*numera fritt tillgängligt, även i källkodsform*)
- WordPerfect (*ordbehandlingsprogram*)
- Xclamation (*DTP / WYSIWYG editor*)
- Xquad (*kalkylprogram*)

Dessutom finns det en oerhörd mängd högkvalitativa fria programvaror att tillgå på Internet, program som ursprungligen utvecklades för andra UNIXsystem. Dessa program har utvecklats i en kultur där källkoden alltid varit fri och tillgänglig, vilket ofta lett till att program utvecklats av ett antal olika programmerare istället för att varje enskild programmerare utvecklar ett eget program.

## 2.5 De olika Linuxdistributionerna

Linux finns i många olika distributioner, som är inriktade mot olika ändamål. Vissa distributioner är inriktade på att vara kompakta och bara innehålla de programdelar som behövs. Andra innehåller hundratals program, t ex nätverksprogram, textbehandlare och utvecklingssystem osv. Distributionerna skiljer sig också i hur välgjorda de är och hur lätta de är att installera. Nedan sammanfattas några vanliga distributioner:

### **SLACKWARE**

Slackware har varit den enda och vanligaste distributionen fram till nyligen. Installationen innehåller det mesta man kan tänkas behöva för ett komplett Linuxsystem. Installationen är enkel med färgade menyer där kan väljas vilka delar som skall installeras och hur stor plats tar de på hårddisken. Systemet är välgjort och det fungerar oftast bra.

## YGGDRASIL

Några nya versioner de har inte kommit med på länge men utvecklandet går fort i Linux-världen. Användarvänligheten är hög, och Plug and Play fungerar någorlunda bra, men det lider av instabilitet. Systemet är inte välgjort med många länkar till hårddisken som ligger kvar efter installation och pekar på program som inte finns med i installationen. Annars är det en relativt komplett distribution.

## DEBIAN

Debian är ”Free Software Foundations” officiella distribution. Den är helt gratis att ladda från nätet, och det är fritt att själv göra CDROM-skivor. Debian bygger på en idé om att varje program eller svit av sammanhörande program utgör ett programpaket. Dessa kan man lätt installera och avinstallera med hjälp av ett självförklarande grafiskt verktyg. Programpaket som är beroende av andra programpaket, Debian kan berätta detta och installera tillhörande program, man alltid är säker på att alla installerade programmet fungerar. Detta gör det mycket enkelt att få en överblick över sitt Debian-system samt att installera och avinstallera program. Debian är den distribution vilken innehåller flest program av alla. Sedan en tid tillbaka har även RedHat tagit efter idén med programpaket. Debian kan förutom sina egna programpaket även installera programpaket från RedHat.



RedHat är en kommersiell distribution av Linux som finns både på CDROM och för gratis nedladdning från Internet. Det är en mycket kompetent distribution och RedHat är med i utvecklingen av nya Linuxprogram. Det har ett användarvänligt gränssnitt ungefär som Slackware, är genomtänkt samt täcker de flesta behov.

RedHat är en distribution som skapats och säljs av företaget RedHat i USA. Det är nog den Linux distribution som har bäst rekommendationer på marknaden. Vid köp en så kallad officiell version av RedHat får man tekniskt support, en installationshandbok och ett par kommersiella program t ex x-servern MetroX och webbrowsern RedBaron.

Även RedHat har utvecklat ett eget programpakethanteringssystem som används vid installation och uppgradering av programvara och är enkelt att hantera. För nybörjare innebär det att man kan installera eller uppdatera nya program. På RedHats ”ftp-arkiv” läggs ständigt upp nya versioner av alla populära program ompaketerade till så kallat rpm-format.

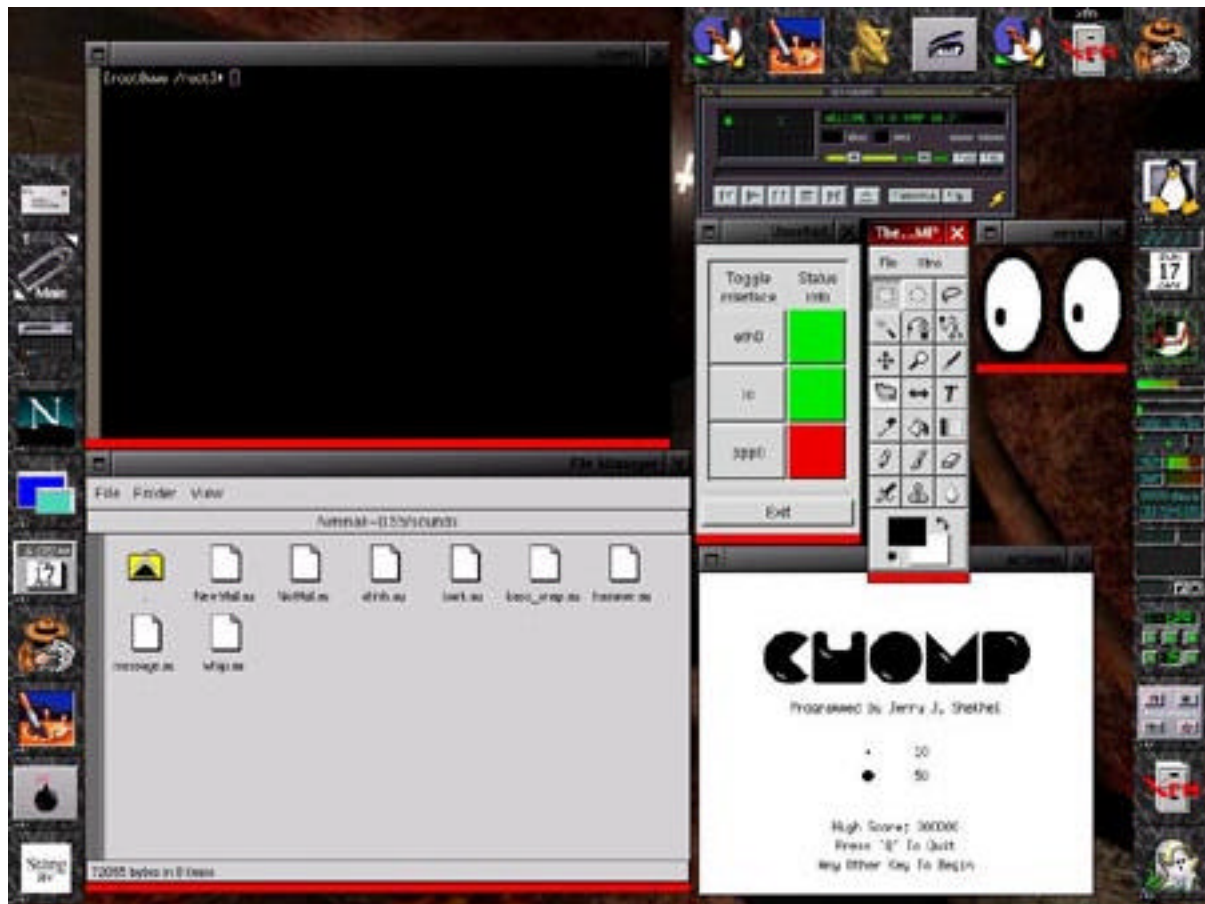
RedHat finns att köpa i en officiell version. Det kostar mellan 450 och 600 kronor. Även RedHat finns på ” CD-arkiv ” på de flesta distributioner. Val av distribution är en fråga om tycke och smak. Det är verkligen svårt att rekommendera en distribution som täcker allas behov. Har man emellertid av en slump eller helt rationellt installerat en distribution är det enklast att hålla kvar vid den eftersom man lärt sig just dess speciella egenskaper.

## MINI-LINUX

Mini-Linux bygger på UMDOS-filsystemet. Det betyder att Mini-Linux installeras i ett underbibliotek, t ex "C:\Linux", på en Dosfat enhet. Man installerar ett särskilt boot-program för att starta Linux eller för Dos. Dos och Linux delar på en partition.

Mini-Linux är främst tänkt för att Dos-användare skall kunna närmare undersöka möjligheterna med Linux utan att behöva partitionera om sin hårddisk. Därför är denna distribution liten, den får plats på 4 st 1.44 MB disketter. Den innehåller ett XWindows system men det man främst saknar är alla man-pages (*Linuxs hjälpfunktioner*). Distributionen uppfyller sitt syfte men har tyvärr inte kommit i något nyare version.

## 2.6 Xwindows och skrivbord



Det grafiska systemet i Linux heter XWindows. De olika grafiska programmen använder XWindows funktioner för att startas.

I XWindows ingår en Fönsterhanterare som styr hur programmens gränssnitt, fönster osv skall se ut. Dessa fönsterhanterare finns i flera olika varianter som "fvwm2, fvwm, fvwm95" osv som nämns nedan. Fvwm95 sista gör att fönstren blir Windows9x/NT liknande.

I XWindows kan man också ha ett Skrivbord. Ett Skrivbord är helt enkelt ett program som körs i XWindows. Dessa Skrivbord innehåller funktioner för filhantering, hur man startar program och öppnar filer osv.

Dessa Skrivbord liknar de vi är vana vid ifrån OS/2, Mac och Windows9x/NT. En del användare tycker inte om skrivbordsystemet utan föredrar det textbaserade kommandosystemet.

Textbaserade skrivbord uppfattas av de flesta inte som särskilt användarvänliga. Skrivborden är klart mer användarvänliga då de ser ut och fungerar som vi är vana vid i andra operativsystem. Skrivborden finns också i flera varianter som KDE, Gnome, AfterStep, Windowmaker och flera.

I den grafiska delen finns även Terminaler. Dessa ser ut och fungerar som en konsol, i vilken anges kommandon. Terminalerna samma miljö som en ordinarie konsol, utan ett eget grafiskt program.

Det finns olika textbaserade program med i XWindows, de är också fristående grafiska program. Det grafiska systemet FVWM2 och FVWM95 är det vanligaste. Linux XWindows brukar starta med detta som förval. Men det går faktiskt att starta ett annat skrivbordssystem från en meny, om man har installerat andra skrivbord.

I en och samma fönsterhanterare kan finnas flera olika skrivbord. De exekveras ett åt gången. Skrivbordet är ett program. Det går att avsluta ett skrivbord och starta ett annat. Dessa grafiska system tar upp mycket plats på hårddisken.

Linux skrivbord är annorlunda än vad vi är van vid. Skrivbordet är ofta större än själva skärmen, vilket kan vara förvirrande till att börja med, men är praktiskt när man har flera uppstartade fönster bredvid varandra. Det fungerar på så sätt, att när förs muspekaren till en kant på skärmen, så åker hela skrivbordet i sidled åt sidan eller uppåt/nedåt.

I Windows 9x/NT finns i princip ett enda skrivbord, även om Exploren har börjat utöka detta. I Mac finns ett skrivbord. I OS/2 finns ett skrivbord - Program Manager (PM).

I Linux finns det många olika skrivbord att välja mellan. Man väljer det som man tycker bäst om eller som passar bäst till det man gör med datorn. Här är några exempel på skrivbord i Linux:

### ***FVWM***

Fvwm är den mest välkända fönsterhanteraren i UNIXsammanhang. Den är inte lika grafiskt snygg som Windows Maker eller KDE, men den är snabb och extremt liten, man kan utan problem exekvera den på en 486:a som har 2 MB RAM minne.

FVWM Finns i olika versioner, de vanligaste är FVWM2, FVWM95 och AnotherLevel. FVWM2 har lite mer avancerade inställningar än FVWM1. FVWM95 är en ombyggd



FVWM2 som är byggd så den liknar Windows9X. FVWM95 kräver lite mer av din dator än FVWM1, men det är fortfarande inga problem att exekvera på en gammal 486:a.

Den sista heter AnotherLevel och är RedHats egen version av FVWM95. Den bygger på källkoden ifrån FVWM95, men är lite omgjord för att passa RedHat bättre. AnotherLevel lägger sig som standardfönsterhanterare i RedHat.

- **Windows Maker**

Windows Maker är en fönsterhanterare som är liten och snabb, vilket är bra för lågsammare datorer. Det är snyggt och lätt att konfigurera i vilket gör att det kan användas av alla.

- **KDE - mer än en fönsterhanterare**

KDE-(K Desktop Environment), är en integrerad desktop miljö, dvs en fönsterhanterare som är integrerad med olika program. KDE ger ett standard utseende i Xwindows. Det finns ett flertal program som stödjer KDE, vilket har hjälpt till att göra KDE till den populäraste fönsterhanteraren till Xwindows för Linux. Den är mycket mera än en fönsterhanterare, t ex har den ett inbyggt hjälpprogram och ett antal standard program följer med som gör den mer användarvänlig.

- **GNOME**

Ett kraftfullt alternativ till KDE. Det kommer från GNU - sällskapet för fri mjukvara. Gnome-projektet går ut på att UNIX-systemen skall ha samma utseende och vem som helst skall kunna använda vilket system som helst.

Dessa skrivbord har lanserats på grund av kraven på användarvänlighet. Linux börjar nu sprida sig på stor front bland vanliga användare, och då kommer kraven på skrivbord som alla kan använda.

## Del 3: Vilka är skillnaderna mellan Windows NT och Linux?

### 3.1 Linux eller NT?

Rent tekniskt finns det viktiga skillnader mellan Windows NT och Linux. Att återskapa Windows NT från en säkerhetskopia går inte. Windows NT använder en registerfil som gör att man inte kan använda en säkerhetskopia för att återskapa ett system på ny maskin.

För att rädda ett UNIX-system räcker det med en filsystemskopia. Man kan ta vilken konfiguration som helst och starta om med hjälp av säkerhetskopian. Det enda som behövs är en kopia av katalogen *"/etc"* och använda den som säkerhetskopian för att återställa systemet.

För att återskapa en kraschad Windows NT maskin krävs att man installerar om systemet, konfigurerar det och installerar om all programvara.

Windows NT kan heller inte växa i filsystemet, man kan inte montera ett filsystem i Windows NT. Man måste installera ett nytt skivminne. Skivminne i Linux är en resurs som kan användas. I Windows NT skivminne är en fysisk enhet och främmande.

### 3.2 UNDERHÅLL OCH SUPPORT

Hur skall man kunna garantera att systemet fungerar tillsammans med en viss programvara och maskinvara?

Vad gäller Linux är det enklare även om det är lite annorlunda än man är van vid att hantera. Istället för att bara ha en väg att gå för att lösa problem, som med Windows NT, har man med Linux många alternativ. Tack vare att källkoden är fri kan man köpa support från vilket företag än man vill.

Det finns även företag som säljer hela Linuxkedjan från hårdvara, operativsystem, mjukvara, garanti och support, t ex Signum Support som både tar fram Linux-baserade egna produkter och marknadsför kommersiell Linux Support.

Internationellt *"VA Research"* i USA säljer färdiga Linuxsystem fullt i klass med de kraftfullaste Sunserverna och ned till PC. Som totalleveratör tar de samma ansvar som andra system. Det finns också de vanliga PC försäljarna i USA, som har börjat att marknadsföra färdiga Linux server.

När Linux marknaden i Sverige växer kommer även dessa supportorganisationer att växa upp för att täcka behoven..

### **3.3 BILLIGARE ÄN NT**

Ett Linux distribution kostar ca 400 kronor, medan ett NT serversystem kostar ca 10 000 kronor plus tillägsprogram som uppgår till lika mycket.

Det är mycket mer än vad datorn kostar. Windows operativsystem har gått upp i pris medan datorpriset har gått ner.

## Diskussion

Man skall tänka på att det inte var länge sedan man trodde att Internet bara var för vetenskapsmän, prylgalningar, studenter och hackare. Internet blev stort för att studenterna lärde sig det på universiteten. I dag lär sig studenterna inte bara Internet utan dessutom Linux. Linux kommer att spridas som en löpeld och bli mycket stort. Det kommer alltid att finnas Linuxkunniga användare och företagsanställda. Det var betydligt besvärligare att få personer med kompetens på Windows NT.

Efter att Linux 1.0 marknadsfördes har det kontinuerligt utvecklats. Snabbare diskaccess, bättre minneshantering, stöd för ett antal olika plattformar. Linux 2.2, den nuvarande stabila versionen har ännu fler förbättringar inklusive högre prestanda, flera nya nätverksprotokoll och fler device drivers o.s.v.

Att surfa med Linux, är bättre än med Windows 9x och NT, eftersom alla program som IRC, FTP, Telnet o.s.v. följer med Linux som standard. Marknadens populäraste WEB läsare Netscape följer med Linux som standard. En fördel med att surfa på Internet med Linux är att man inte ser okända skyddsfel och det kraschar inte.

Linux är ett sådant flexibelt operativsystem att det kan användas till allt i datorsammanhang, som t ex kostnadseffektiv WEB och Mail Server för Internet och Intranet. Utveckling av dynamiska hemsidor och färdiga verktyg som C/C++, perl, UNIX script o.s.v. Officeprogrampaket som finns är Applixware, som är mycket kompetent Officeprogrampaket i klass med Microsofts Officeprogrampaket. Det finns även ett tyskt Officeprogrampaket som heter Staroffice, som är helt gratis för vanliga enskilda användare. Att Linux är gratis såsom alla program som följer med och öppen källkod är bara en del av de positiva poängerna med Linux.

Linux är inte enbart ett tekniskt hjälpmedel för att effektivisera, ha roligt eller lära sig om datorer och datoriserad kommunikation. Linux är också en kultur. Linus Torvalds, som var den som lade grunden till Linux, säger att hans främsta drivkraft numera är deltagandet i den gemenskap som Linux utvecklare och användare skapat. Några egenskaper är särskilt värda att nämna: inom Linux-gemenskapen hjälper man varandra, både avancerade användare och nybörjare är välkomna. Man propagerar också för Linux. Dessa både egenskaper hänger faktiskt samman och påminner om de gamla folkrörelserna. Att vara Linuxanvändare är också att i någon mån vara missionär. För att kunna utöka den skara som använder Linux måste de också lägga ner en hel del möda på att introducera och måna om de som inte är lika insatta. T ex Altavista innehåller referenser till "343 567" dokument som innehåller ordet Windows. Motsvarande siffra för Linux är "1 219 531".

Tidningen "Business Week" publicerade den 27 april 1999 en intervju med den Linux-frälsta Eric Raymond. Rubriken på intervjun sattes till ett citat av Raymond: "I want to live in a world where software doesn't stink". Eric Raymond är en välkänd profil i Linux-kretsar. Han beskriver sig själv som frilansande hacker, fast inte med syftet att bryta sig in i datorsystem. Han är helt enkelt programmerare. I intervjun förutspår Raymond en gigantisk tillväxt av det fria operativsystemet Linux. Om fem år tror han att minst 750 miljoner användare finns över hela världen.

## Bilaga

### Del 4: Hur installeras Linux?

#### 4.1 Vilken hårdvara krävs?

Linux går att installera på flera olika plattformar, t ex följande PC-maskiner:

- Intel, AMD, Cyrix 386 (*alla varianter sx, dx osv*)
- Intel, AMD, Cyrix 486 (*alla varianter*)
- Intel Pentium (*alla varianter*)
- Intel Pentium PRO (*alla varianter*)
- Intel Pentium II och III (*alla varianter*)
- Linux går att installera på system med flera processorer
- Linux går inte att installera på Intel 286 och tidigare versioner.

Linux kan installeras på följande icke-PC plattformar:

- Digital Alpha
- Sun SPARC
- Macintosh
- Amiga, Atari (Motorola)

System som kan vara svåra att installera Linux på:

- Bärbara datorer
- System med många "udda" periferienheter

Eftersom Microsoft fullständigt dominerar marknaden gör flera hårdvarutillverkare bara drivrutiner till dessa produkter. Det bästa sättet är att hos datorförsäljare fråga efter den hårdvara som stöds av Linux.

## 4.2.TILLGÅNG TILL LINUX

Det första man gör som ny Linuxanvändare är att skaffa sig en Linuxdistribution, t ex RedHat. Eftersom Linux är gratis kan man gå tillväga på flera olika sätt. De tre vanligaste presenteras här.

- **Via Internet.** Man laddar Linux från Internet vid snabbare uppkoppling än modem. Om man vill ladda Linux via Internet bör läsa installationsanvisningarna noga så att inte ladda onödiga filer. Distributionerna ligger också upplagda så att installationen kan genomföras direkt från Internet via ftp program.
- **CDROM.** Det finns flera företag som säljer Linux på CDROM. Man kan säga att det finns två sätt att köpa Linux även på CDROM. Det går köpa en spegling av ett ftp-arkiv. Då får man en kopia av en hel ftp-arkiv från Internet. Dessa innehåller som regel minst en Linuxdistribution, ibland flera. Ett annat bättre sätt är att helt enkelt köpa en Linuxdistribution. Det finns flera att välja på. Då får man operativsystemet och alla program som behövs samt en bok om Linux. Numera kan RedHat-CDROM beställas via Internet för 2\$ på: "WWW.cheapbyte.com".
- **Kopiera.** Linux är gratis och får kopieras fritt under vissa omständigheter. Dessa omständigheterna är förklarade i GNU General Public License (*GPL*). I korthet så går GPL ut på att man får kopiera programmet. Det kan även ändra programkällkoden. Man måste se till att distribuera källkoden med programmen och får inte ändra licensvillkoren.

Vissa distributioner t ex RedHat innehåller kommersiell programvara. Denna programvara har man betalt för och får installera på endast en dator. Man får naturligtvis inte kopiera denna programvara till sina vänner. Övriga delar av RedHat får man kopiera eftersom de distribueras enligt GPLs regler.

## 4.3 Installation av RedHat Linux 5.2

### **VAD ÄR EN PARTITION?**

För att kunna ha flera operativsystem på samma hårddisk eller för att optimera blockstorleken på hårddisken kan man dela upp hårddisken i delar som kallas partitioner. Dessa partitioner ser från operativsystemet ut som om de är olika hårddiskar.

## NAMN PÅ HÄRDISKAR OCH PARTITIONER

I Linux har inte härdiskarna och partitionerna några synliga namn som används kontinuerligt som bl a i Windows xx där man har "C:", "D": osv. Linux monterar istället ihop alla härdiskar och partitioner till ett stort filträd. I detta filträd är det svårt att se om en viss fil ligger på en vis partition eller inte. Men självklart har härdiskarna och partitionerna namn för annars skulle det bli mycket svårt att administrera ett Linux-system. I Linux och andra UNIX system refererar man till all hårdvara genom filer. Dessa filer ligger i en katalog kallad `"/dev"` som står för device(enheter). I denna katalog finns det även filer som pekar på partitioner på härdiskarna. T ex `"sda, hda"` är härdiskar medan `"sda1, hdd4"` är partitioner på respektive härdisk.

Det finns idag två typer av härdiskar nämligen SCSI och IDE. Oberoende av version, prestanda och tillägg så benämns SCSI härdiskar i Linux `"sd"` och IDE härdiskar `"hd"`.

På de flesta kontrollerna (hårdvara del i datorn) till härdiskarna idag kan man ha flera härdiskar. Beroende på SCIS korttyp sju till femton stycken. IDE enhet två till fyra härdiskar på en normal PC (IDE standarden ger dock inte dessa begränsningar så det är fullt möjligt med både sex och åtta härdiskar på en kontroll). Men antalet härdiskar på kontrollerna är ofta begränsat (och oftast mindre än tjugosex stycken). Därför använder man alfabetet från "a" för att ange vilken härdisk på kontrollen man pratar om t ex:

- Första härdisken på IDE kontrollen => `/dev/hda`
- Tredje härdisken på IDE kontrollen => `/dev/hdc`
- Femte härdisken på SCSI kontrollen => `/dev/sdf`

Betäckningen på härdisk kan kompletteras med en siffra. Det beror på om man vill ange en härdisk eller en partition på härdisk. Detta innebär att `"/dev/hda3"` är tredje partitionen på första IDE härdisken medan `"/dev/sda"` är första härdisken på SCSI kontrollen.

I Linux benämns även CDROM spelarna efter ungefär samma princip. Namnen på IDE, används i förhållande till vilken plats härdisken är kopplade. Detta medför att namnen på de olika härdiskarna blir:

- Första härdisken på första (*primära*) IDE kontrollen => `/dev/hda`
- Andra härdisken på första (*primära*) IDE kontrollen => `/dev/hdb`
- Första härdisken på andra (*sekundära*) IDE kontrollen => `/dev/hdc`
- Andra härdisken på andra (*sekundära*) IDE kontrollen => `/dev/hdd`

På SCSI-korten däremot räknar man på vilken plats disken är kopplade av de befintliga hårddiskarna. Om man har t ex två SCSI hårddiskar blir namnen *”dev/sda”* respektive *”dev/sdb”*.

## **UTRYMMET PÅ HÅRDDISKEN**

Om datorn har under 16 MB RAM måste skapas ha en swap partition. En swap partition används som virtuellt minne. När operativsystemet får lite RAM minne, börjar den använda hårddisken (*swap partitionen*) som RAM minne. Även datorn har stort RAM minne är det rekommenderat att använda en swap partition. Lika stor (*16 MB*) eller större (*max 127 MB*) swap partition för att systemet ska fungera bra.

Det behövs alltså en swap partition på minst 16 MB. Vidare fordras mellan 50 och 100 MB för *”root (/)”* katalogen, där ligger filer för att kunna boota Linux och även konfigurationsfiler i (*/root/etc*). För *”/usr”* (*man brukar skriva slash”/” före katalogen under UNIX/Linux*) behövs det mellan 300 och 800 MB beroende på hur många program som skall installeras. Planerar man att installera många program, rekommenderas mer än *1 GB (1024 MB)*.

Det är enkelt att komma åt hårddiskar som är formaterad i Windows (*fat16 eller fat32 och även NT:s NTFS*) i Linux. Det är betydligt svårare att komma åt Linux delen från Windows. Filer liggande på Windows hårddisken/partitionen kan användas i Linux systemet.

## **FLERA OPERATIVSYSTEM PÅ EN DATOR**

Det kan vara smidigt att ha flera operativsystem (t ex Windows och Linux) på samma dator. Man kan då när datorn startar välja vilket operativsystem som skall starta. Detta görs med hjälp av programmet LILO.

Om det skall finnas flera operativsystem på datorn, måste finnas två separata lagringsdelar. Det kan t ex vara två hårddiskar eller två partitioner. En partition är en del av en hårddisk, som operativsystemet uppfattar som en separat hårddisk (den får benämningen C, D, E osv under windows9x).

Om skall Windows och Linux finnas på samma dator och datorn har endast en hårddisk. För att inte förlora någon information på hårddisken används programmet *”Fips”* eller något annat program t ex *”Partition Magic”*. Dessa program delar upp hårddisken i partitioner utan att förlora data på hårddisken.



## OLIKA INSTALLATIONSKLASSER

Med RedHat Linux 5.2 finns det tre olika installationsklasser:

- Workstation
- Server
- Custom

### Workstation

Nybjörjare bör följa denna installationsklass. Det behövs endast svaras på några frågor för att lyckas med installationen. Workstationinstallationen tar bort alla partitioner och använder allt hårddiskutrymme till att skapa Linuxpartitioner. Installationen skapar dessa partitioner:

- 16 MB boot (/boot) partition
- En stor (*beroende på hårddiskens storlek*) partition, där alla övriga filer kan ligga.

Det behövs minst 600 MB fritt hårddisk utrymme för att göra en Workstationinstallation. Man kan välja detta alternativ om det skall installeras både Windows och Linux på samma dator.

### Server

Om Linuxdatorn skall agera som server, måste detta alternativ väljas. En serverinstallation rensar allt hårddiskutrymme som finns på datorn.

- 64 MB swap del
- 256 MB *"/root"* partition
- 512 MB (*minst*) *"/usr"* partition
- 512 MB (*minst*) *"/home"* partition
- 256 MB *"/var"* partition

Resten av hårddiskens utrymme går åt att utöka *"/root"* partitionen. Det behövs minst 1.6 GB ledigt hårddiskutrymme.

### Custom

För att ha full kontroll över installationen skall väljas Custom. Under installationen får man själv bestämma vilka program och tjänster som skall installeras.

## **HÅRDVARA**

Även om Linux blir bättre på ”*Plug and Play*” finns fortfarande en del hårdvara som installationen inte kan känna igen. Därför är det bättre att ta reda på så mycket som möjligt om datorns utrustning. Saknas handböcker finns ofta den information som behövs på tillverkarens hemsidor.

Följande bör man känna till:

- **Hårddisk:** antal typ (*IDE, SCSI*)
- **Diskettstation:** måste vara av 3,5-tumsmodell.
- **Primärminne:** Ram: storlek.
- **Grafikkort:** märke, typ, minnesstorlek och vilken fabrikat och vilken modell.
- **Mus:** typ (*seriell, ps2, annan*). Vilken com-port är den kopplad till? Hur många knappar har musen?
- **CDROM** läsare: typ (*IDE, SCSI, annat*).
- **SCSI** adapter: märke, modellnummer.
- **Nätverkskort:** typ (*BNG, TP*), märke modell.
- **Ljudkort:** märke, modell.
- **Bildskärm:** horisontell repetitionsfrekvens och vertikal synk (*detta står i bildskärmens instruktionsbok*) främst om man skall arbeta med XWindows.

Om datorn skall anslutas till ett nätverk eller används som server måste man känna till följande:

- **IP-adress** (Internet protokoll)
- **Nätmask,** IP-adress till en gateway (*om inte Linuxmaskinen skall agera gateway*)
- **Dns-server** (*namnserver som ger förståeliga namn istället för IP-adresser*)
- **Värddamn** för datorn och nfs-server (*om man installera det alternativet*).

## **PARTITION**

Linux kräver en egen partition för att fungera. Då måste användas något partitioneringsverktyg , exempelvis "fips20" som följer med Linux eller "Partition Magic". Om man skall använda flera operativsystem exempelvis Dos/Windows9x/NT och Linux, måste Dos/Windows9x/NT installeras på den primära partitionen för att fungera. komplett installation av RedHat Linux kräver en partition på mer än 700 MB ledigt hårddiskutrymme. Partitioneringen görs enklast vid installationen av Linux med programmet "*DiskDruid*", som ingår i installationsprogrammet.

### **4.4 Två sätt att installera RedHat5.2**

**Tips 1:** Installeras Linux på en dator med befintligt operativsystem går det bra att starta installationen direkt från CD-skivan. Annars bör skapas installationsdisketter först.

**Tips 2:** Boota från CDROM. modernare datortyper: Pentium eller nyare, så kan RedHat bootas från CDROM.

Med **Award Bios** (som är mycket vanligt) flyttar man sig i "*BIOS FEATURE SETUP*" och på raden på "*BOOT Sequence*" aktivera "*PG Down*" tills "*CDROM,C,A*" syns, efteråt tryck "*ESC*" och sedan "*F10*" och "*Yes*" på svaret att spara ändringar.

## **ATT SKAPA LINUX STARTDISKETTER**

Programmet som används för att skapa Linux installationsdisketter heter "*Rawrite*" och finns under katalogen "*/Dosutils*" på Linux-CD:n. Man utgår från att CDROM läsaren har beteckningen "E".

- E:\cd dosutils

Gå till katalogen dosutils med hjälp av kommandot "*cd*".

- E:\dosutils>rawrite.

Äger "*exe*" filen rawrite

- "Enter disk image source file name".

Ange sökväg till filen som skapar installationsdisketter.

- "E:\images\boot.img".

Hänvisar till filen "*boot.img*" som skapar installationsdisketter.

- "Enter target diskette drive:"

Ange enheten som installationsfiler skall skrivas till

- "A:".

Enter.

- "Please insert a formatted diskette into drive A: and press Enter -:".
- Sätt in disketten och Enter.

När data har skrivits till den första disketten är det dags att byta till den andra disketten och skapa Linuxdisketten.

Upprepar ungefär samma procedur som ovan.

- "Enter disk image source file name:"  
Ange sökväg till filen som skapar installationsdisketter.
- E:\images\supp.img  
Hänvisa till filen "cd/images/supp.img" som skapar installationsdisketter.
- "Enter target diskette drive:"  
Ange enheten som installationsfiler skall skrivas till
- " A:"  
Enter.
- "Please insert a formatted diskette into drive A: and press Enter -:"  
Sätt in disketten och Enter.

I RedHat systems Linuxdistributioner ingår startdisketter.

## 4.5 Installation av mjukvara

Starta om datorn, en välkomstbild visas.  
Tryck "Enter".

### **STYRNING AV INSTALLATIONSPROGRAMMET**

Använd pil- och tab-tangenten för att välja olika alternativ.

## **SPRÅK**

Efter välkomstmeddelandet visas ett fönster för val av språk.

Jag väljer "Swedish" och följer installationen. I fortsättningen är de flesta av installationsmeddelandena på svenska.

## **TANGENTSBORDS-TYP**

Här väljs "Se-latin1" vilket är beteckningen för svenskt tangentbord.

## **TILLVÄGAGÅNGSSÄTT**

Vilket tillvägagångssätt används för att installera operativsystemet Linux RedHat?

- **Hårddisk**

En annan partition som RedHat distributionen finns på

- **CD**

En CDROM innehållande RedHatdistributionen.

- **FTP**

Vid tillgång till ett "FTP-arkiv" som har RedHatdistributionen. Här rekommenderas att man har en snabbkoppling till Internet

- **NFS**

Vid tillgång till en dator som har NFS exporteras en partition som har RedHat distributionen.

Har jag valt Local CDROM, så kommer meddelandet:

"Sätt i RedHat CD:n i CD-läsaren."

Tryck på OK.

## **INSTALLATIONENS SÖKVÄG**

"Vill du installera ett nytt system eller uppgradera ett befintligt RedHat Linux 2.0"

Välj Installera.

## **INSTALLATIONSKLASSER**

Välj installationsklass, "Workstation", "Server" eller "Custom".  
Se ovan för mer information.

CUSTOM och Enter

RedHat har förenklad installation där man kan välja server eller klient. Installationsprogrammet partitionerar automatiskt hårddisken utifrån valet. Här väljer jag Custom "ANPASSAD".

## **SCSI KONFIGURERING**

Val av SCSI-adapter  
Om datorn inte har en SCSI kort tryck Nej.

## **HÅRDDISKINSTÄLLNINGAR**

Disk Druid är ett verktyg för att partitionera och konfigurera. Det är utvecklat för att vara enklare än det traditionella partitioneringsprogrammet, Fdisk. Det finns emellertid situationer där Fdisk passar bättre. Jag kommer att beskriva programmet "Disk Druid" då detta är lättast för en ovan Linux användare.

Välj "**Disk Druid**"

Nu visas en skärmbild på variationer av hårddiskarna och vilka partitioner som finns. Man förutsätter att datorn har en tom hårddisk.

Procedur för att skapa "**Linux Native partition**"

- "**ADD**"

Välj add och Enter.

- "**Mount point**"

Skriv "/"

- "**Size (megs)**"

Hur stor skall native partitionen vara i MB, ange 800 MB.

- **"Growable"**

Behövs ej markeras.

- **"Linux native"**

Välj fältet *"typ"*

- Tryck TAB tills markören kommer till *"OK"* , kvittera med Enter.

Så här kan det se ut på skärmen.

Mount Point	Device	Requested	Type
/	<i>hda1</i>	<i>800M</i>	<i>Linux native</i>

Procedur för att skapa **"Swap partitionen"**

- **"ADD"**

Välj add och Enter.

- **"Mount point"**

Skriv *"/"*

- **"Size (megs)"**

Hur stor skall Swap partitionen vara i MB, ange 32 MB.

- **"Growable"**

Behövs ej markeras.

- **"Linux Swap"**

Välj fältet *"typ"*

- Tryck TAB tills markören kommer till *"OK"* , tryck nu Enter.

Så här kan det se ut på skärmen.

Mount Point	Device	Requested	Type
/	<i>hda1</i>	<i>800M</i>	<i>Linux native</i>
	<i>hda5</i>	<i>32M</i>	<i>Linux Swap</i>

Programmet kommer att protestera om man skriver in för stort värde (mer än 127 MB) på Linux Swap partitionen.

Tryck nu OK.

*"Spara ändringar av partitiontabellen?"*

Tryck OK.

Felmeddelande som kan uppkomma:

No Root Partition, detta felmeddelande beror på att det saknas en "Mount point" för root partition. Aktivera Edit på den partition som skall vara root partition, skriv sedan en ett "/" .

## **AKTIVT SWAP UTRYMME**

Tryck TAB till OK och Enter.

### **"Partition att formatera."**

Markera den hårddiskpartition som skall formateras enligt Linux "ext2" filsystem exempelvis *"/dev/hda5"* (tryck mellanslag för att markera). Tryck TAB till OK. Om man markerar *"Check for bad blocks during format"*, så kommer formateringen att ta lite längre tid, men dåliga sektorer på hårddisken kommer att markeras som oanvändbara, vilket kan på en väl använd hårddisk ge en högre driftsäkerhet.

## **KOMPONENTER ATT INSTALLERA**

Här väljs vilka programpaket som skall installeras beroende på datorns hårddiskutrymme. Det kan finnas anledning att vara restriktiv med att installera allt. Välj de programpaket som Linux själv har markerat, om man är osäker på vilka program som skall installeras välj *"Select Individual Packages"*. Här skall varje programpaket var för sig installeras, när det är färdigt aktivera *"TAB"* och *"OK"*.

## **INSTALLATIONSLOG**

En komplett log av installationen kan hittas i temp-katalogen *install.log* efter omstart av systemet. Den är bra att använda som referens för att veta vilka programpaket som är installerade på datorn.

Tryck *"OK"*.



## **FORMATERING**

Här får man ett meddelande om att Linux skapar ”*ext2 filesystem*”.

Nu är installationsprocessen igång, det tar cirka 20 till 30 minuter beroende på hur snabb CDROM-spelare och dator man har och hur många program man har valt att installera.

## **KONFIGURERA MUSEN**

Välj vilken mus som är kopplad till datorn, vanligast är Microsoft Mus. Bäst för den som skall använda XWindows är Logitechs 3 knappars Mus, som finns i en mängd olika utföranden. Om man har en 2 knappars Mus, så det kan vara bra att markera rutan ”*Emulate 3 buttons*”, då kan man emulera den 3:e knappen XWindows genom att trycka ned båda knapparna samtidigt.

## **MUSPORT**

Här väljs musport. Standard brukar vara ”COM1”. På maskiner som har ”ATX” formatet på moderkortet och märkesdatorer används ”PS/2” musporten.

## **PCI PROBE**

Här försöker RedHat gör en kontroll över vilket grafikkort som är installerat på datorn. Här man ett standard-grafikkort så visas modellen i denna ruta t ex:

- PCI probing found a:
- PCI Entry: Mach64 GD (*Rage pro*)
- X server: Mach64”
- Tryck OK.

Därefter kommer installationsprogrammet att installera XServens programpaket för de grafikkort som finns i datorn.

## **BILDSKÄRMSINSTALLATION**

Här får man välja den bildskärmstyp som skall användas med Linux. Om bildskärmens typ inte finns med i listan så välj ”Custom” och ta reda på bildskärmens egenskaper som finns i bildskärmens handbok.

## **KONFIGURERA SKÄRMEN**

Här anges den upplösning som passar bildskärmen bäst. Många moderna bildskärmar kan användas i högre Swept frekvens.

Text har jag ”Nokia Valuegraph 447V”, väljs:

”Super VGA, 1024\*768 @ 87 Hz Interlaced, 800\*600 @ 56 Hz”.

I nästa skärmbild väljer jag ”50-70”. Det är bättre att välja ett lågt värde ifrån början för att eventuellt ändra det senare efter installationen.

## **”PROBING FINISHED”**

Här får väljas ”Use Default” eller ”Let Me Choose”. Om bildskärmens grafikkort klarar den högre upplösningen och det färgdjup som föreslås, kan man välja ”Let Me Choose” annars ”Use Default”.

## **KONFIGURERA NÄTVERK**

På bildskärmen visas detta meddelande; ”Vill du konfigurera ditt system för nätverk (Inte uppringning)?”.

Om det finns ett nätverkskort i datorn så välj ”Yes” annars fortsätt med ”No”.

## **KONFIGURERA TIDSZONER**

Europé/Stockholm är det lämpligaste valet.

## VAL AV KONFIGURATION

Man väljer vilka program som skall finnas och vara aktiva i bakgrunden i operativsystemet. Tryck *"FI"* (hjälp) för mer information om tjänsten. Om datorn inte är ansluten till ett nätverk, så kan man markera bort *"sendmail"*, samma sak gäller stationära datorer, då kan *"PCMICA"* markeras bort. *"PCMICA"* används i bärbara datorer.

Välj OK.

## KONFIGURERA SKRIVARE

Här visas på bildskärmen detta meddelande; *"Vill du konfigurera en skrivare?"*  
Välj *"Yes"* om skrivaren skall installeras. Annars kan man göra det efter installationen.

- *"LPT-port"*

Om skrivaren är kopplad till din dator

- *"Remote LPD"*

Om skrivaren är kopplade till en annan *"UNIX-maskin"*, *"LAN Manager"*, Windows 9x/NT eller SAMBA.

Välj *"Local Printer Devices"* om skrivaren är kopplad till datorn.

- *"Standard Printer Options"*

- Ok och Enter.

- *"Local Printer Devices"*

Här visas en lista på de portar som RedHat har hittat. Välj det som installationsprogrammet föreslår, *"/dev/lp1"*.

## Konfiguration

Här visas vilka drivrutiner som finns i Linux för olika skrivare, tyvärr är inte utbudet lika stort som på MS Windows. Men har man en laser, så används i det flesta val HP:s skrivarspråk *"PCL"*.

Jag har en *"OKI 600ex"*, därför väljer jag *"HP Laserjet 4"*. Bläckstråleskrivare kan det vara lite svårare med konfigurationen under Linux, bäst är om det är en *"550C/560C"* och *"6XXC"*. Modernare HP-skrivare är troligen kompatibla med dessa skrivare. Mer information finns på *"HP:s hemsida"*.

Pappersstorlek.

Välj *"A4"*.

## **BOOTDISKETT**

En bootdiskett låter dig boota Linuxsystemet utan att vara beroende av den vanliga bootladdaren som lägger sig i de första sektorerna på hårddisken. Bootdisketten är användbar om man inte vill installera LILO eller om något annat operativsystem raderar LILO.

Här visas på bildskärmen ett meddelande, *"Vill du skapa en bootdiskett till ditt system?"*

Välj *"Yes"* för att skapa bootdisken

## **LILO INSTALLATION**

LILO är ett program som installeras på det första bootblocket på hårddisken och låter användaren välja vilket operativsystem som skall användas när datorn startas. Då visas de olika partitionerna t ex Windows och Linux .

Med *"F2"* tangenten väljs vilket operativsystem som skall startas som standard. Sedan får man välja var LILO skall installeras.

Standard är *"Master Boot Record (MBR)"*, men om man har t ex *"OS/2 och Windows NT bootmanager"* då kan det vara bättre att ha LILO i *"First sector of boot partition"*.

## **OMSTART**

Nu är installationen klar och datorn kommer att startas och LILO visas upp på bildskärmen.

När datorn startas, så skall det stå LILO på bildskärmen.

Vid prompten skriv Linux.

## **ANVÄNDA LINUX**

Datorn har startat upp, och på skärmen visas:

*"Red Hat Linux release 5.2 (Manhattan)*

*Kernel 2.x.xx on an i586"*

## **SKRIV FÖLJANDE**

- Login:  
Här anges *"root"*.

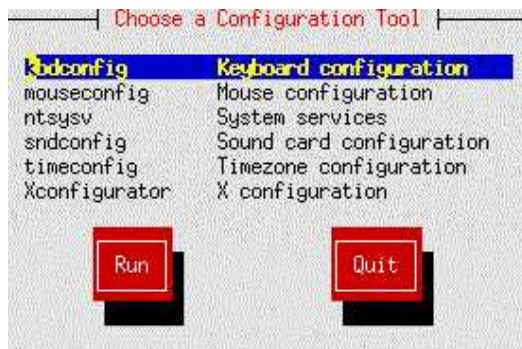
- "Password"

*Det lösenord man valde vid installationen.*

- Startx &  
*Kommandot som startar Xwindows.*

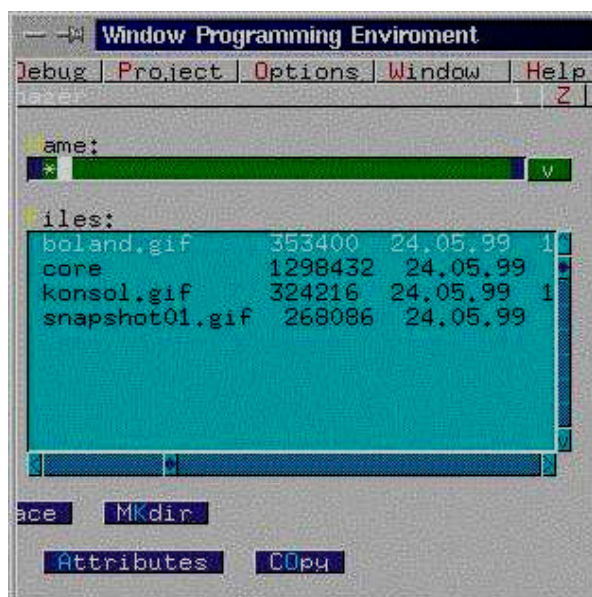
Nu skall XWindows starta.

Om XWindows inte startar kan man ha gjort något fel vid installationen, och då avslutas det hela med ett felmeddelande. Ingen fara, skriv "Setup". Välj Xconfigurator och pröva att ändra värden för skärmen, t ex ändra bildskärmsupplösningen och sweppfrekvensen något.



## **SNABBA KOMMANDON OCH ANVÄNDBARA TIPS**

- Borlandsliknande miljö under Linux:



För den som är van vid Borlands integrerade programmeringsmiljö *"IDE"*, (Pascal, C/C++) finns programmet *"xwpe"* under XWindows och *"wpe"* i textläge (konsol) fås en Borland liknande *"IDE"*. Inifrån denna kan man, redigera, kompilera, länka, exekvera och avsluta program o.s.v.. En fördel är dessutom att man i samma *"IDE"* kan arbeta med flera olika programspråk och även komplettera med nya. Det går att använda editorn utan att programmera (den textbaserade editorn anropas då som *"we"* istället).

- **Filhantering:**

För att undersöka, kopiera, flytta, döpa om filer, skapa kataloger osv kan man i Linux använda kommandot *"mc"* som är ett *"Norton Commander"* liknande menystyrt program. *"mc"* tillhandahåller många finesser, bl a ett lättanvänt ftp gränssnitt (filer på fjärrdatorer kan manipuleras nästan som om de befann sig på den lokala datorn).

- **XWindows:**

Från textläge startas XWindows med kommandot *"startx"*. Det är även möjligt att få Linux att automatiskt starta i grafikläge genom att se till att kommandot *"xdm"* körs vid systemstarten. Enklarest åstadkommer man detta genom att ändra till lämplig *"runlevel"*, vilken dock varierar mellan de olika Linux distributionerna. Med RedHat ordnas detta genom att ändra *"default runlevel"* från 3 (vanligt fleranvändartillstånd) till 5 (fleranvändartillstånd med X 11). Detta åstadkoms genom att i filen *"`/etc/inittab`"* byta ut siffran 3 mot 5 i raden *"`id:3: initdefault`"*.

- **Ctrl+Alt+Backspace:**

Stänger av XWindows.

- **Ctrl+Alt+Fx:**

Switchar till console, t ex Ctrl+Alt+F1.

- **Shift+pgup:**

Scrollar skärmen uppåt.

- **Shift+pgdown:**

Scrollar skärmen nedåt.

- **Ctrl+alt+delete** eller *reboot:*

Startar om datorn.

- **ALT+Fx:**

Skiftar mellan olika virtuella konsoler.

- **TAB-tangenten:**

Om man skall skriva ett långt filnamn t ex *"navigator-405.Linux.i386"*, så behöver man bara skriva första bokstaven och i våra exempel *"n"* och sedan aktivera TAB tangenten så skrivs hela filnamnet ut. Förutsatt att det inte finns någon annan fil som börjar med *"n"*, men då är det bara att skriva *"na"* och trycka på TAB tangenten.

- **Mount:**

Monterar filsystem t ex: *"mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom"* monterar CDROM spelare i katalogen *"`/mnt/cdrom`"* med filsystemet iso9660.

- **Umount:**

För att demontera filsystem används ”*umount*” t ex: ”*umount /mnt/cdrom*”. Detta avmonterar CDROM spelaren.

## Källförteckning

**Lär dig Linux på 24 timmar:** *Bill Ball*

**Linux-handboken:** *Gunvald Hedemalm*

**Linux Administration Black Book:** *Steve Pritchard*

**Lättpocket om Linux:** *Jesper Ek och Karl-Johan Norén*

**LINUX:** *Michael kofler*

**Computer Sweden**

**Datateknik**

**Linuxs WHOTO dokumentation på internet** [WWW.linux.org](http://WWW.linux.org)

**GNUs dokumentation på internet** [www.gnu.org](http://www.gnu.org)

**Artiklar ur pconlines hemsida** [www.pconlinge.se](http://www.pconlinge.se)

**RedHats hemsida** [www.redhat-linux.com](http://www.redhat-linux.com)